



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Biológicas

Escuela Académica Profesional de Microbiología y Parasitología

Evaluación de hongos resistentes a Cr (VI) y Zn (II) y su capacidad de bioadsorción en solución acuosa, aislados de ambientes mineros cercanos al río Yauli, Junín

TESIS

**Para optar el Título Profesional de Bióloga Microbióloga
Parasitóloga**

AUTOR

Patricia del Carmen MEZA MENDOZA

ASESOR

Pedro Luis CASTELLANOS SÁNCHEZ

Lima, Perú

2012

RESUMEN

El Perú ocupa un lugar importante en Latinoamérica y el mundo en la producción de minerales. La región Junín es una zona con gran actividad minera polimetálica pero también con una excesiva descarga de aguas ácidas que contaminan el ambiente. Ante este problema, el proceso de biosorción es propuesto como una alternativa prometedora para la eliminación de contaminantes. En el presente trabajo, se aislaron y seleccionaron hongos resistentes a Cr (VI) y Zn (II) de ambientes mineros cercanos al río Yauli-Junín, y se determinó su capacidad de bioadsorción por el método de la difenilcarbazida y espectrofotometría de absorción atómica (EAA). De un total de 46 cepas aisladas, los hongos *Penicillium sp* (M2S2) y *Paecilomyces sp* (M6A3), alcanzaron valores máximos de CMI de 1200mg/L y 4000mg/L para los metales Cr (VI) y Zn (II) respectivamente, mostrando una eficiente capacidad de bioadsorción en soluciones mono y bimetálicas. En soluciones monometálicas, se determinó una eficiencia de bioadsorción máxima de 88.89% para el metal Cr (VI) por el hongo *Paecilomyces sp* y 75.14% para el metal Zn (II) por el hongo *Penicillium sp*. La eficiencia de bioadsorción por el hongo *Paecilomyces sp* en soluciones bimetálicas fue mayor al 65% para ambos metales, siendo superior para el metal Zn (II) con un valor de 72.82%. La máxima eficiencia de bioadsorción para los metales Cr (VI) y Zn (II) fue alcanzada a las 48 horas, y en los tres tiempos evaluados se obtuvieron diferencias significativas ($p < 0.05$).

Palabras claves: *Paecilomyces sp*, *Penicillium sp*, Cr (VI) y Zn (II), CMI, bioadsorción.

ABSTRACT

Peru occupies an important place in Latin America and in the world for the mineral production. The Junin region is an area with a large polymetallic mining but also with an excessive discharge of acid waters that pollute the environment. To address this problem, the biosorption process arises as a promising biotechnology for the removal of contaminants. In this research, resistant fungi to Cr (VI) and Zn (II) were isolated and selected from mining environments near the river Yauli-Junín, and its capacity of bioadsorption was determined by diphenilcarbazide and atomic absorption spectroscopy methods (AAS). From 46 strains isolated, the fungus *Penicillium sp* (M2S2) and *Paecilomyces sp* (M6A3) reached maximum values of CMI of 1200 mg/L and 4000mg/L for Zn (II) and Cr (VI) respectively. In Monometallic solutions, the maximum biosorption efficiency was 88.89% for Cr (VI) by the fungus *Paecilomyces sp* and 75.14% for Zn (II) by the fungus *Penicillium sp*. Biosorption efficiency by the fungus *Paecilomyces sp* in bimetallic solutions was more than 65% for both metals, being higher for Zn(II) with a value of 72.82%. The maximum efficiency of bioadsorption for metals Cr(VI) and Zn(II) was achieved at 48 hours, and for the three intervals considered we found significant differences ($p < 0.05$).

Keywords: *Paecilomyces sp*, *Penicillium sp*, Cr (VI) and Zn (II), CMI, bioadsorption.